

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1938-1939

N° 21

RECHERCHES
SUR LA
SALUBRITÉ DES COQUILLAGES
VENDUS
SUR LES MARCHÉS DE BORDEAUX

Thèse pour le Doctorat en Médecine

présentée et soutenue publiquement le mercredi 30 novembre 1938

PAR

Louise-Jeanne-Marie LE PORZ

née à Bergerac (Dordogne), le 18 décembre 1914

Examineurs de la Thèse

{	MM. DUBREUIL, professeur	Président.
	AUBERTIN, professeur	Juges.
	JOULIA, agrégé	
	PIÉCHAUD, agrégé	

BORDEAUX

Imprimerie BIÈRE, 18-20-22, rue du Peugue

1938



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1938-1939

N° 21

RECHERCHES
SUR LA
SALUBRITÉ DES COQUILLAGES
VENDUS
SUR LES MARCHÉS DE BORDEAUX

Thèse pour le Doctorat en Médecine

présentée et soutenue publiquement le mercredi 30 novembre 1938

PAR

Louise-Jeanne-Marie LE PORZ

née à Bergerac (Dordogne), le 18 décembre 1914

Examineurs de la Thèse

{	MM. DUBREUIL, professeur	<i>Président.</i>
	AUBERTIN, professeur	{ <i>Juges.</i>
	JOULIA, agrégé	
	PIÉCHAUD, agrégé	

BORDEAUX

Imprimerie BIÈRE, 18-20-22, rue du Peugue

1938

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

Doyen	M. MAURIAC.
Assesseur	M. LABAT.
Doyen honoraire	M. C. SIGALAS.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. POUSSON, MOURE, RIVIERE, BARTHE, DENIGES, BEILLE, CASSAET,
CHAVANNAZ, PACHON, C. SIGALAS, SABRAZES, BEGOUIN, DUPOUY.

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique médicale	(MAURIAC. DUPERIE.	Clinique chirurgicale in- fantile et orthopédie ...	ROCHER.
Clinique chirurgicale et gynécologique.....	GUYOT.	Clinique médicale des ma- ladies des enfants	CRUCHET.
Clinique chirurgicale ...	PAPIN.	Chimie biologique et mé- dicale	MACHEBŒUF.
Pathologie et thérapeuti- que générales.....	CARLES.	Physique médicale et pharmaceutique	WANGERMEZ
Clinique d'accouchements.	ANDERODIAS.	Médecine coloniale et clini- que des maladies exoti- ques	BONNIN.
Anatomie pathologique et microscopie clinique ...	DAMADE.	Clinique des maladies cu- tanées et syphilitiques .	PETGES.
Anatomie	VILLEMIN.	Clin. des mal. des voies urinaires	DUVERGEY.
Anatomie générale et his- tologie.....	G. DUBREUIL.	Clinique des maladies ner- veuses et mentales.....	ABADIE.
Hygiène	LEURET.	Clinique d'oto-rhino-la- ryngologie	PORTMANN.
Médecine légale et déon- tologie.....	LANDE.	Toxicologie et hygiène ap- pliquée.....	LABAT.
Electroradiologie et clin. d'électricité médicale ..	RECHOU.	Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	CREYX.
Chimie	CHELLE.	Clinique odonto-stomato- logique	DUBECO.
Botanique et matière mé- dicale	GOLSE.		
Pharmacie.....	VITTE.		
Zoologie et parasitologie ..	MANDOUL.		
Médecine expérimentale ..	AUBERTIN.		
Clinique ophtalmologique.	TEULIERES.		
Physiologie	FABRE.		

LACOSTE (Histologie). PERY (Obstétrique). PERRENS (Maladies mentales).
R. SIGALAS (Parasitologie et sciences naturelles). JEANNENEY (Chirurgie générale).

AGRÉGÉS EN EXERCICE

	MM.		MM.
Anatomie	N.		CHARRIER.
Anatomie	DUFOUR.		LOUBAT.
Physiologie	N.	Chirurgie générale.....	MASSÉ.
			DARGET.
	PIECHAUD.		N.
	DELMAS-MARSALET.	Obstétrique.....	RIVIERE.
	DE GRAILLY.	Ophthalmologie.....	BEAUVIEUX.
Médecine générale.....	FONTAN.	Oto-Rhino-Laryngologie..	DESPONS.
	BROUSTET.	Dermatologie et syphili-	
	DERVILLEE.	graphie.....	JOULIA.
	N.	Physique médicale.....	N.
		Chimie générale pharma-	
		ceutique et toxicologie..	N.



COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Anatomie	J.BEAUVIEUX	Zoologie et parasitologie ..	R. SIGALAS.
Physiologie	PETITEAU.	Physique médicale et	
Médecine opératoire	JEANNENEY.	pharmaceutique	AURIAC.
Accouchements	RIVIERE.	Médecine légale	DERVILLEE.
Pathologie médicale	DELMAS-MARSALET.	Urologie	DARGET.
Ophthalmologie	CABANNES (en congé).	Botanique	GIRARD.
		Bactériologie	MOUREAU.
Puériculture	FAUGERE.	Législat. pharmaceutique ..	POPLAWSKI.
Pharmacie galénique	MESNARD.	Chimie minérale	CASTAGNOU.
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail les mutilés de guerre et les infirmes. N.			

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

LIEUTENANT AU 7^e RÉGIMENT D'INFANTERIE COLONIALE
MORT POUR LA FRANCE
LE 22 AOUT 1914 A SAINT-VINCENT (BELGIQUE)

A MA MERE

*Votre vie de sacrifices ne
demande, je le sais, aucun
témoignage, je vous dirai
simplement aujourd'hui que
ma seule ambition est de
devenir un jour digne de
vous.*

A MON FRERE — A MA SŒUR — A MON BEAU-FRERE

A TOUS CEUX QUE J'AIME

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ ET DES HÔPITAUX

A MONSIEUR LE DOCTEUR E. DUBOURG

MÉDECIN DES HÔPITAUX

Les trois stages passés dans vos différents services demeureront parmi les meilleurs souvenirs de nos années d'étude, grâce à votre enseignement et à votre rare bienveillance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR MOUREAU

CHARGÉ DE COURS DE BACTÉRIOLOGIE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX
CHEF DE LABORATOIRE DES HÔPITAUX
CROIX DE GUERRE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ P. JOULIA

MÉDECIN DES HÔPITAUX
OFFICIER D'ACADÉMIE

Dont nous sommes heureuse d'avoir été l'élève.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR E. AUBERTIN

PROFESSEUR DE MÉDECINE EXPÉRIMENTALE
MÉDECIN DES HÔPITAUX
CROIX DE GUERRE

*En gage de ma profonde
gratitude.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CREYX

PROFESSEUR D'HYDROLOGIE THÉRAPEUTIQUE ET CLIMATOLOGIE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX
MÉDECIN DES HÔPITAUX
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
CROIX DE GUERRE
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

*En témoignage de recon-
naissance.*

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR G. DUBREUIL

PROFESSEUR D'ANATOMIE GÉNÉRALE ET HISTOLOGIE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX
DIRECTEUR DE L'INSTITUT PASTEUR DE BORDEAUX
CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui nous a fait le grand
honneur de nous donner ce
sujet de thèse et qui a tou-
jours été le maître patient et
bienveillant. Qu'il nous soit
permis de lui exprimer ici
toute notre reconnaissance.*

AVANT-PROPOS

Avant d'entrer dans le sujet je tiens à exprimer ici toute ma gratitude à mes professeurs de la Faculté de Médecine de Bordeaux pour leur enseignement ; mes remerciements s'adressent tout spécialement à M. le professeur Aubertin qui a bien voulu m'accueillir au Laboratoire de Bactériologie et à M. le professeur Dubreuil qui a inspiré ce sujet de thèse et a mis, avec sa grande bienveillance, son expérience et ses travaux à notre disposition pour la préparation et la rédaction de ce travail.

Je tiens à remercier aussi Mme Castagnou, Mlle Saint-Pastous, ainsi que le personnel de l'Institut Pasteur Municipal, particulièrement MM. L. Schumacher et F. Maumas, les uns et les autres m'ont prodigué leurs services avec toujours la même amabilité et ont grandement facilité ma tâche.

Pour terminer, mes remerciements vont aussi à M. le docteur Moureau, qui en plusieurs occasions a bien voulu m'aider de ses conseils, à M. Sérès, vétérinaire en chef de la Ville et aux agents de surveillance des marchés.

Ma reconnaissance s'adresse également à mes camarades du Laboratoire de Bactériologie de la Faculté, dont l'amitié est une chose qui ne s'oublie pas.

INTRODUCTION

Les coquillages ou d'une façon plus générale les « fruits de la mer » sont parmi les rares aliments qui sont ingérés à l'état de crudité et sans aucun nettoyage préalable.

Certains d'entre eux sont ingérés cuits (bigorneaux, moules) encore ces dernières font l'objet de consommation crue, surtout sur les rives méditerranéennes. La cuisson leur enlève à peu près toute nocivité, comme cela a été démontré récemment.

Par contre, ceux qui sont consommés crus n'offrent aucune garantie au point de vue hygiénique, que celle qui résulte de l'état du lieu de culture, du mode de récolte et des soins du transport et de la mise en vente. En d'autres termes, la pureté relative de ces fruits de la mer est fonction de l'intelligence et de la probité commerciale des éleveurs ou pêcheurs, des transporteurs et des vendeurs. Aussi bien, parmi les fruits de la mer mis sur les marchés, trouve-t-on tous les degrés de pureté bactériologique, tous les degrés de propreté, en termes vulgaires.

Depuis que certains hygiénistes ont assisté à l'éclosion de petites épidémies d'origine ostréaire ou coquillière, la question de la pureté a intéressé les services publics, en particulier les services de l'Hygiène et de la Santé publique. On a vu se former des Associations ostréicoles dont les buts étaient à la fois hygiéniques et commerciaux. Une réglementation et une véritable législation se sont établies progressivement. Un organisme de première importance agit efficacement pour assurer la récolte de produits salubres, l'encourager, la réglementer, c'est l'Office des Pêches et spécialement son service du Contrôle sanitaire des coquillages.

On ne peut guère ignorer les difficultés d'action de ce Contrôle sanitaire, qui, avec de faibles crédits et un petit nombre d'agents doit assurer la surveillance de côtes propices à la culture ou au développement naturel des fruits de la mer. Chacun peut supposer les difficultés de réglementation rencontrées par l'Office des Pêches en présence des intérêts industriels, commerciaux et hygiéniques qui sont difficiles à concilier et pour lesquels il faut tenir compte des habitudes locales, des configurations particulières des terrains etc... Pour ne citer que quelques rares exemples, signalons que les eaux d'égouts, très polluées, sont favorables à une croissance impressionnante des moules, et aussi à leur pollution; les eaux saumâtres, mélange d'eau douce et d'eau de mer sont utiles à une belle croissance des huîtres et à leur mauvais état comestible à leur arrivée sur le marché.

Il y a donc des intérêts industriels et commerciaux à ménager d'une part et la santé des consommateurs à protéger d'autre part. Un certain nombre de consommateurs résolvent le problème de la qualité et de la salubrité du produit en s'adressant à des producteurs connus, la plupart des consommateurs ne peuvent avoir recours à ce procédé et c'est alors qu'intervient l'office des pêches pour déterminer les lieux de pêche et de culture et donner une garantie du produit par des certificats de salubrité.

Pratiquement ce contrôle ne peut être ni complet ni parfait et il ne le sera jamais. On ne peut que rendre hommage à tous les efforts qui sont faits par le contrôle sanitaire pour améliorer et rendre plus efficace la réglementation et la surveillance. La connaissance exacte de l'état du produit au moment où il arrive à la consommation en différentes régions ne peut qu'aider les efforts faits en vue de la protection de la Santé publique.

Ce travail a donc eu pour but d'étudier l'état de salubrité de quelques fruits de la mer, déposés sur les marchés de Bordeaux, avant leur mise en vente, sans s'occuper des conséquences sur les consommateurs.

On sait cependant que ces conséquences ne sont pas sans intérêt. Des travaux relativement récents ont montré que les fruits de la mer peuvent avoir une répercussion sérieuse sur l'état sanitaire de certaines régions : prédominance de l'endémie typhique et paratyphique sur le littoral (G. Dubreuil, 1935, J. Castaigne, Andrieu et A. Castaigne en 1937, etc...), petites affections gastro-intestinales des stations estivales balnéaires, petites épidémies d'une région localisée, souvent voisine de la mer, etc...

On doit à la vérité de reconnaître que ces affections sont *souvent* provoquées par la vente frauduleuse de produits non approuvés et même interdits par le Contrôle sanitaire de l'Office des pêches, par l'exploitation illégale de certains gisements par des industriels d'occasion ignorants ou sans scrupules, par l'ignorance même des consommateurs enfants ou adultes qui s'approvisionnent au hasard des rencontres de coquillages le long du rivage. De tels faits ne peuvent être évités que par la collaboration des organismes locaux (municipalités) avec les organismes de contrôle et cette collaboration est facile et souhaitable.

L'étude de ces questions a été faite comme nous le signalons plus haut par nombre de nos maîtres. Le professeur G. Dubreuil à Bordeaux en particulier et ses élèves ont examiné depuis plusieurs années cette question et n'ont pas cessé de dénoncer la nocivité des coquillages, dits bons pour la consommation et vendus sur nos marchés, de même que le faisaient à Clermont-Ferrand, Toulouse, Montpellier, Toulon, Le Havre et Paris d'autres hygiénistes éminents. Le même sujet a été discuté à plusieurs reprises au Conseil Supérieur d'Hygiène et à l'Académie de Médecine ce qui n'empêche pas que l'on attende encore la mise en vigueur de mesures propres à protéger la santé des consommateurs de coquillages.

Que le grand public, ignorant du taux de pollution élevé des coquillages, s'étonne que cette question ait donné matière à des études aussi approfondies et répétées, cela semble normal, mais le corps médical n'a pu rester indifférent devant une telle situation.

En septembre 1937, le numéro du *Journal Médical Français* a été entièrement consacré à l'étude des « Accidents infectieux dus à l'ingestion des huîtres, moules et autres coquillages », c'est dire que le sujet mérite toujours attention par sa gravité et son actualité.

Les fruits de mer, étant manipulés et absorbés le plus souvent sans aucune préparation de lavage et de cuisson, sont beaucoup plus aptes que d'autres aliments à provoquer des infections graves. En effet, le lait et les légumes sont en général absorbés cuits; les crudités, telles que les salades, radis etc... sont passées à plusieurs eaux avant d'être apportées sur la table, de plus, rien n'empêche de mélanger quelques gouttes d'eau de Javel à l'eau destinée au rinçage de ces aliments.

Pour les fruits, certains sont absorbés cuits, d'autres crus, mais ils peuvent également être lavés ou pelés.

Pour les fruits de mer, aliments généralement porteurs de germes très nombreux, rien de cela n'est possible, bien plus, la grande majorité des véritables amateurs se garde bien de faire laver et à plus forte raison brosser les coquillages avant l'ouverture. Dans de telles conditions on ne peut s'étonner que les hygiénistes aient été amenés à déterminer par des tests bactériologiques le degré de pollution des dits aliments afin de pouvoir demander que soient déclarés impropres à la consommation les coquillages présentant un taux de souillure trop élevé.

A cet égard la Fishmonger's Company à Londres nous a donné l'exemple comme nous l'expliquerons plus loin.

Voici le plan qui a été choisi pour la présentation de ce travail :

I. Bref rappel de la législation existante.

Etude des résultats de quelques travaux récents.

II. Exposé des recherches sur la salubrité des coquillages vendus sur le marché de Bordeaux.

III. Demande d'amélioration du décret de 1923 et demande d'extension du dit décret à tous les coquillages.

IV. Conclusions.

Une bibliographie considérable nous oblige à nous limiter dans ce mémoire. On trouvera en temps voulu l'indication des ouvrages auxquels on peut se rapporter pour une documentation plus complète.

CHAPITRE PREMIER

ETAT ACTUEL DE LA QUESTION

A. Rappel de la législation existante.

Des ordonnances de police et des décrets datés du 7 mars 1718, 20 octobre 1779, 21 février 1852, 12 janvier 1882, 30 mai 1889, 13 août 1890, 23 décembre 1907, 21 décembre 1915 avaient eu pour but de réglementer la production et la vente des coquillages et des huîtres en particulier; mais il faut convenir qu'ils furent totalement inopérants.

En 1913, certains ostréiculteurs fondèrent une association et décidèrent de déterminer, sur des bases scientifiques, les conditions de production et de vente des coquillages, ainsi qu'une organisation de contrôle. Cette initiative donna lieu aux remarquables travaux de Hinard. Malgré l'indifférence des pouvoirs publics cette « Association d'encouragement des Industries Ostréicoles et Conchyliques Françaises » obtint de bons résultats malheureusement très localisés, et il faut arriver à la création de l'« Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes » en 1918-1920, et au décret du 31 juillet 1923 pour trouver en France une réglementation et une surveillance officielle de la production, du transport, de la vente et de l'importation des huîtres. Les articles 8, 9, 15, 16, 17, 23 de ce même décret étaient étendus aux autres coquillages; mais de même que le décret du 22 février 1867 applicable aux moules, ces nouvelles dispositions sont restées à peu près inopérantes en ce qui concerne les fruits de mer autres que les huîtres.

Pour connaître les détails du décret du 31 juillet 1923 on peut se reporter au *Journal Officiel* du 14 août 1923 ou à la thèse de médecine de A. Castaigne, Toulouse, 1937.

B. Etude des résultats de quelques travaux récents (depuis 1930).

L'historique de la question a été fait maintes fois, il serait fastidieux d'y revenir. Il est cependant important de signaler que le problème a évolué depuis quelques années. Ayant pour cela de multiples et tristes raisons, de nombreux travaux ont traité de la « Fièvre typhoïde d'origine ostréaire » mais actuellement il est plus juste de parler d'une manière plus générale de la « Fièvre typhoïde d'origine coquillère ». Les huîtres, en effet, grâce à la surveillance de l'industrie ostréicole offrent certaines garanties de salubrité. Il a été prouvé (Tanon et Neveu en 1932, G. Dubreuil en 1935, A. Castaigne en 1937) qu'il est possible de se procurer des huîtres parfaitement saines et si trop souvent encore on en trouve de très souillées (fraudes et manipulations malpropres chez les entrepreneurs et les marchands), il faut convenir qu'un immense effort a été fourni dans le but de garantir la salubrité des huîtres.

Malheureusement, il n'en est pas de même pour les coquillages tels que les moules, clovisses, sourdons, oursins etc... qui sont responsables d'un grand nombre de cas de fièvres typhoïdes particulièrement graves. Il a donc semblé intéressant de faire une très brève revue de quelques travaux parus depuis 1930 afin d'en comparer les résultats et les conclusions. Dans cette étude, on fera évidemment un choix parmi ces nombreux mémoires et articles sans pour cela dédaigner les travaux non cités, sous peine de donner des proportions par trop onéreuses à ce travail.

En avril 1930, G. Hinard¹ démontre :

1. Signification de la présence du bacille coli dans les huîtres, *Annales des falsifications et fraudes*, avril 1930.

1° Que « les eaux du rivage, les eaux d'estuaire, d'étangs littoraux où se trouvent la plupart des parcs, sont toutes plus ou moins chargées en colibacilles » et il nous explique comment les huîtres prêtes pour l'expédition peuvent contenir encore un taux important de ce germe, en dépit d'une station dans les bassins d'expédition ou dégorgeoirs.

2° Que le seul fait de déceler du *B. coli* dans les huîtres ne permet pas de les tenir pour nocives et impropres à la consommation. « Le *B. coli* indique la possibilité d'une contamination d'origine fécale et plus spécialement, s'il existe à un taux élevé, la présence possible des bactéries pathogènes appartenant au groupe des bacilles typhiques et paratyphiques. Excellent indice par conséquent, surtout grâce à la facilité de la recherche et de la numération de *Bacille coli* mais qui n'a de valeur réelle que si on est en mesure de l'interpréter ». L'auteur estime que pour réaliser une surveillance souple et efficace de la vente, il y a intérêt à déterminer l'évaluation numérique du *B. coli* dans les huîtres.

« Au delà d'une certaine limite, les huîtres (dangereuses ou non) seront réputées impropres à la consommation ».

Une telle méthode est en vigueur en Hollande et en Angleterre, mais Hinard fait remarquer que l'accord est loin d'être réalisé au sujet du taux de colibacilles que l'on peut accepter.

La Fishmonger's Company a adopté le standard de pollution de 200 *B. coli* par mollusque soit 10.000 par litre pour les huîtres et 20.000 pour les moules.

Dodgson admet pour les moules épurées 100 colibacilles par mollusque de 20 centimètres cubes et 5.000 colibacilles par litre. En Hollande on admet pour les huîtres 10.000 colibacilles par litre.

En 1932 le professeur Tanon et Neveu¹ publient les résultats de leurs recherches bactériologiques sur les huîtres vendues à Paris et constatent que :

« Sur 500 huîtres (prélevées sur les marchés de Paris et

1. Etude sur l'état sanitaire des huîtres vendues à Paris en 1931-32. Acad. de méd., séance du 22 mars 1932.

manipulées proprement) aucune n'était souillée de microbes pathogènes quelconques, dysentérique, typhoïdique, colibacille ou autres. Les huîtres, tant dans leur chair que dans leur eau, ne sont pas porteuses de germes, ce que l'on pouvait prévoir étant donné la rigueur des prescriptions édictées en 1923, à propos de la surveillance des parcs ».

« Les huîtres peuvent être souillées au cours des manipulations, après la récolte : là est le danger, et c'est sur ce point qu'il faut attirer l'attention du vendeur ».

Toujours en 1932, Carrieu et Pappas font paraître une étude « Coquillages et fièvre typhoïde¹ » et admettent une origine coquillière indéniable dans de nombreux cas de typhoïde : 42,5 et 55,6 % des cas de fièvre typhoïde à Sète de 1926 à 1930. Ils accusent en particulier les moules et concluent de même que Tanon et Neveu en disant que si la surveillance des huîtres est suffisante quant aux parcs, elle est pratiquement inexistante en ce qui concerne le transport et la vente. Ils demandent également l'extension du décret de 1923 à tous les coquillages.

En 1933, nous trouvons de nouveau cette constatation de Neveu² : « Dans une série d'expériences qui ont duré pendant plusieurs mois, nous avons examiné avec le professeur Tanon des centaines d'huîtres pendant l'hiver dernier. Toutes les huîtres prélevées aux Halles ne renfermaient pas de germes pathogènes, ce qui démontre l'utilité incontestable de la fiche sanitaire et du décret du 31 juillet 1923. Mais malheureusement les huîtres prélevées chez les détaillants renferment parfois des quantités très notables de colibacilles... Certains commerçants, inconscients ou peu scrupuleux, arrosaient leurs huîtres avec de l'eau polluée ou mieux encore recouvraient leurs bourriches avec des linges très sales qu'ils avaient trempés dans le ruisseau ».

Et Neveu réclame à nouveau l'extension du décret de 1923 aux moules et autres coquillages.

1. *Revue d'hygiène*, mai 1932.

2. *Paris médical*, n° 4, 28 juin 1933.

La même année Loir¹ écrit : « Le rôle des huîtres et des moules a été mis en évidence ces dernières années au Havre. Ces divers coquillages sont pollués par l'eau des bassins dont on se sert pour les arroser afin de les rafraîchir... » Et d'après lui, l'eau des bassins de nos grands ports est ainsi responsable de plusieurs épidémies de fièvre typhoïde.

En décembre 1933, Brisou dans sa thèse² apporte les résultats de ses recherches sur des huîtres qu'il achetait lui-même sur les marchés de Bordeaux :

1° Numérations de germes : 20.000 à 70.000 germes par centimètre cube de bouillie d'huîtres, dont 15.000 liquéfiant la gélatine, tandis que dans un lot d'huîtres venant du Verdon, prélevées en eau presque pure, il ne trouve que 500 éléments par centimètre cube.

2° Germes divers rencontrés au cours des analyses :

Staphylocoques, streptocoques, sarcines, *Bacillus mesentericus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus prodigiosus*, pyocyanique, Bacilles fluorescents divers, *Proteus vulgaris*, germes des putréfactions, *Bacillus lactis aërogènes*, Colibacilles variés et enfin des Bacilles paratyphiques.

a) En ce qui concerne le colibacille, Brisou déclare : « Dans l'ensemble, nous avons trouvé du colibacille dans 85 % des cas »... « Dans tous les cas sauf un, les colibacilles que nous avons isolés des huîtres étaient d'origine fécale ».

b) En ce qui concerne la recherche de germes pathogènes, Brisou est arrivé à isoler (en se servant de la méthode préconisée par Dienert, Guillerd et Leguen) :

un paratyphique A;

trois paratyphiques B;

trois autres germes paraissant appartenir au groupe des Salmonelles.

De tels résultats sont éloquents et peuvent se passer de

1. Rôle des huîtres et des moules dans la typhoïde, Acad. méd. 7 novembre 1933.

2. Recherches sur l'état de contamination des huîtres livrées à la consommation bordelaise.

commentaires, en dépit des critiques que suscita cette thèse.

En 1934 paraît l'étude magistrale de Belin « Coquillages et fièvres typhoïdes¹ ». Après un chapitre consacré à l'étude des maladies infectieuses dues aux coquillages, l'auteur fait un exposé très complet des causes de contamination des fruits de mer et termine en ces termes : « En ce qui concerne les huîtres, il est bien certain que des améliorations importantes ont été apportées dans la production, mais les faits prouvent qu'elles ne sont pas toujours suffisantes. D'autre part, les parcs installés en zones suspectes, soumis au reparcage, n'offrent dans les conditions actuelles de surveillance aucune garantie sérieuse. Enfin la vente d'huîtres pêchées clandestinement et ayant échappé à tout contrôle, bien que peu importante, représente cependant un danger certain. Affirmer, comme le font certaines personnes, que les huîtres sont toujours un aliment sain et sans danger constitue donc, à notre avis, une contre-vérité extrêmement regrettable. Affirmer que les accidents qui surviennent sont dus uniquement aux contaminations chez les détaillants et chez les consommateurs, ne constitue qu'un moyen gratuit de déplacer les responsabilités ».

« Pour ce qui est des moules de la région méditerranéenne, il est indispensable que le monde médical et les consommateurs sachent bien qu'elles représentent trop souvent un danger effroyable pour la santé publique... Les coquillages autres que les huîtres et les moules seront considérés comme aussi dangereux que les moules, dans la région méditerranéenne. Ailleurs, notamment au voisinage des agglomérations importantes et à l'intérieur des terres où leur origine généralement ne peut être précisée, il sera toujours prudent de s'abstenir. Il faut bien se souvenir que ces coquillages ne font l'objet d'aucune inspection et qu'ils ne sont soumis à aucun contrôle. »

Belin fait ensuite une étude très serrée des dispositions législatives actuellement en vigueur, montrant :

1. *Les Presses universitaires de France*, Paris⁴ 1934.

1° En ce qui concerne les huîtres :

- a) L'insuffisance de la stabulation telle qu'elle est pratiquée en France (manque de surveillance et fraude);
- b) La difficulté pour le public de prendre connaissance de la liste des établissements salubres;
- c) Le nombre trop restreint des fonctionnaires de l'Office des Pêches chargés de la surveillance de l'industrie ostréicole, par rapport au nombre des parcs à surveiller;
- d) L'insuffisance certaine des étiquettes sanitaires pour garantir la salubrité des colis d'huîtres (étiquettes vendues par des éleveurs, disposant du certificat de salubrité, à ceux qui n'y ont pas droit). Absence de l'étiquette, très souvent, sur les colis chez le vendeur. L'étiquette n'est pas exigée pour les transports par la route.

2° En ce qui concerne les moules :

- a) L'insuffisance notoire des dispositions législatives applicables aux moules, en particulier la stabulation n'est pas obligatoire pour les moules venant de parcs reconnus comme non salubres. Malgré les demandes et les avertissements faits par les hygiénistes¹ les pouvoirs publics n'ont rien changé à cette situation et ce sont les fonctionnaires du service de contrôle sanitaire ostréicole et du service d'hygiène qui ont essayé de faire pratiquer l'épuration désirée;
- b) La pêche et le rafraîchissement des moules en eaux souillées n'a jamais cessé de se pratiquer, bien que le décret de 1923 soit applicable à ces mollusques en l'occurrence.

3° En ce qui concerne les autres fruits de mer :

Même carence : la pêche dans les zones insalubres se pratique toujours malgré l'interdiction, aucun contrôle assuré pour le transport, le rafraîchissement et la vente.

En 1935, le professeur G. Dubreuil dans une communication à l'Académie de Médecine¹ démontre que les coquillages

1. L'endémie typhique du littoral français, *Bull. Acad. méd.*, juillet 1935.

sont responsables de la persistance de l'endémie typhique du littoral français, insiste sur l'insuffisance du décret de 1923 tant pour les huîtres que pour les moules et autres coquillages et demande que soient prises de nouvelles dispositions législatives suivant les directives de l'Office Scientifique et technique des Pêches maritimes.

G. Dubreuil nous apporte également les résultats de ses recherches personnelles :

Huîtres.

Sur : 26 analyses (Prélèvement officiel sur lieu de vente) :

8 sans coli,

18 avec 100 à 9.000 coli par litre d'eau,

6.000 à 2.116.000 germes par cc. dont 500.000 liquéfiant

2 analyses (Prélèvement sur zone probablement souillée) :

200 à 300 coli par litre,

6 à 12.000 germes par cc.

10 analyses (Prélèvement sur lieux de vente, provenance présumée saine) :

Pas de coli

0 à 320.000 germes par cc.

Moules.

13 analyses (Prélèvement sur lieux de vente) :

Coli : 8 à 20 pour 10 mollusques sauf un échantillon

11.000 à 1.680.000 germes par cc. dont 4 à 69.000 liquéfiant.

Pétoncles :

27 analyses (Prélèvement sur lieux de vente) :

Tous contiennent du coli sauf deux échantillons.

0 à 20 coli pour 10 mollusques

6.000 à 8.064.000 germes par cc. dont 2.000 à 2.240.000 liquéfiant.

Sourdots.

12 analyses (Prélèvement sur lieux de vente) :

Coli : 2 à 20 pour 10 mollusques

8.000 à 996.000 germes par cc. dont 0 à 176.000 liquéfiant.

Selon les données de Vincent et de Miquel, l'auteur estime que de toutes ces analyses il ressort que :

Huîtres, moules et pétoncles sont suspectes ou mauvaises quant à la teneur en coli, et impures ou très impures quant à la teneur en germes par centimètre cube.

Exception pour les huîtres prélevées en milieu présumé sain qui sont bonnes au point de vue de leur teneur en coli mais très pures et très impures quant à leur teneur en germes par centimètre cube.

Enfin la prospection de l'eau des parcs ou des chenaux dans une zone de cueillette d'huîtres du Sud-Ouest, a donné les résultats suivants :

Parcs à distance de la côte et beaucoup sur la côte :

0 coli par litre

0 à 20 germes par cc.

Chenaux côtiers menant à certains parcs, considérés comme douteux :

500 à 10.000 coli par litre

2 à 100 germes par cc.

Egalement, en 1935, le médecin général Lancelin fait part à l'Académie de Médecine¹ des résultats de ses analyses bactériologiques des moules de Brégaillon à Toulon :

Chiffres moyens :

	Germes par cc.	Coli par litre	Bactéries putrides
Eau intervalvaire ..	5.000 à 8.000	50 à 60.000	+
Corps broyés des moules	6.500 à 8.500	50 à 100.000	+

1. Coquillages et endémicité typhique à Toulon, *Bull. Acad. méd.*, 1935.

Il est à noter que dans les régions côtières les moules sont la plupart du temps consommées crues.

« Analyses de l'effluent final tel qu'il se présente après sa dilution et son brassage dans l'eau de la rade, c'est-à-dire tel qu'il intervient dans le régime biologique des parcs d'élevages voisins » :

Germes aérobies par cc.	Germes liquéfiant	Coli par cc.
6.700.000	1.350.000	40.000

Lancelin estime que la stabulation des moules, telle qu'elle est pratiquée à Toulon, donne des résultats médiocres puisque les échantillons livrés à la consommation contiennent 25 à 40.000 coli par litre.

La même année, nous trouvons dans une autre communication à l'Académie de Médecine¹, cette assertion de Loir et Legagneux :

« Depuis 1911 où chaque cas de fièvre typhoïde fait l'objet (au Havre) d'une enquête, nous pouvons affirmer que dans un tiers des cas signalés, nous trouvons l'ingestion de mollusques comme cause de l'infection... »

Ils incriminent en particulier l'exploitation des bancs naturels de moules, la récolte des moules et coques sur les rochers et sables de l'estuaire (souillés par l'eau des égouts) et le rafraîchissement des huîtres avec l'eau des bassins (seule cause de pollution des huîtres à leur avis).

Toujours en 1935, Fleuriot, dans sa thèse², fait un historique très complet de la question de la salubrité des huîtres. Après l'exposé de quelques aperçus sur l'ostréiculture il en vient au décret du 31 juillet 1923 et montre en particulier le travail considérable qu'effectua l'Office des Pêches pour obtenir l'application du décret aux parcs, aux établissements d'expédition et aux gisements naturels.

1. Fièvre typhoïde et coquillages, *Bull. Acad. méd.* 1935.

2. *Le contrôle sanitaire de l'ostréiculture*, thèse méd. Bordeaux, 1935.

Il insiste ensuite sur le contrôle bactériologique effectué par l'Office des Pêches en ce qui concerne : 1° l'eau des parcs, claires et réservoirs et 2° les huîtres. Il indique les méthodes employées pour ces analyses et rappelle que M. Borde, à Arcachon, a calculé le coefficient de pureté des huîtres (d'après le standard anglais), en opérant sur 10 années consécutives et en interprétant 30.000 résultats d'analyses. Les conclusions de Borde sont les suivantes :

Coefficient de pureté : 79,2 et 96,4 %.

Fleuriot termine son étude en demandant la révision du décret de 1923 et son extension à tous les coquillages.

En 1936, G. Dubreuil publie les résultats des analyses bactériologiques de Teissonnière concernant les moules du Saut-du-Marot à Marseille¹ :

« Les analyses ont révélé une pollution profonde de l'eau et des moules », dit-il.

Eau à 500 mètres des parcs :

9.000 coli par litre

3.800 germes par centimètre cube dont 550 liquéfiant.

Eau à 250 mètres en amont du courant :

11.000 coli par litre,

3.500 germes par cc. dont 400 liquéfiant.

Eau des parcs :

5.100 coli par litre,

3.500 germes par cc. dont 3.240 liquéfiant.

Eau contenue dans les moules :

14.600 coli par litre,

18.360 germes par cc. dont 3.240 liquéfiant.

Corps broyés des moules :

80.000 coli par litre,

124.000 germes par cc. dont 13.800 liquéfiant.

1. Une scandaleuse vente de moules polluées à Marseille, *Gaz. Hebd. des Sc. méd. de Bordeaux*, février 1936 et Moules d'égout à Marseille, *L'Hôpital*, mars 1936.

En janvier 1937, la thèse de Normand¹ apporte de nouvelles précisions sur le sujet qui nous intéresse. Après une étude très documentée des méthodes d'étude de la salubrité des coquillages et des tests de salubrité, il expose les résultats de ses analyses sur les coquillages vendus à Bordeaux : Recherche du Colibacille. Numération approchée et test de salubrité de la Fischmonger's Co. Il nous est malheureusement impossible de rapporter ici intégralement ses résultats, mais comme on pouvait s'y attendre les huîtres se révèlent, dans l'ensemble, bonnes quant à leur teneur en colibacille tandis qu'elles contiennent en moyenne 186.000 germes par centimètre cube dont 52.000 liquéfiant.

Les autres coquillages : moules, pétoncles, sourdons, clovisses, lavignons présentent des souillures massives tant en colibacilles qu'en germes divers.

Normand expose en terminant des mesures générales de prophylaxie de l'endémie typhique d'origine coquillière.

En 1937, également Lambert dans un article sur « l'Épuration des coquillages² » déplore l'existence de la vente de quantités formidables de coquillages produits naturellement et recueillis, entreposés et manipulés « n'importe où, quelquefois dans les pires conditions ». Aussi il émet le vœu que l'on crée en France des établissements d'épuration; à ce sujet, il étudie la purification des moules selon le système Conway, la purification des huîtres, et montre combien il est difficile de se mettre d'accord sur la réalisation pratique d'un tel projet.

En mars et juillet 1937, A. Salmon présente une mise au point de la question : il rappelle le principe de la surveillance de l'industrie ostréicole et montre que malgré ces dispositions officielles la fraude trouve encore largement sa place, sans parler de l'entreposage et de la vente qui s'effectuent souvent dans de mauvaises conditions d'hygiène. Puis il expose les

1. *Fièvres typhoïdes d'origine coquillière*, thèse r. u. d. Bordeaux, 1937.

2. *Ostréiculture et cultures marines*, avril et mai 1937, n^{os} 4 et 5.

3. Les fièvres typhoïdes dues aux coquillages, *Le mouvement sanitaire*, n^{os} 155 et 159, 1937.

diverses méthodes de purification proposées jusqu'alors et donne les résultats de ses propres essais par l'eau de mer ozonée, résultats qui semblent donner toute satisfaction.

En juillet 1937, A. Castaigne dans sa thèse¹ fait une étude très serrée de la contamination des huîtres, explique le fonctionnement et les lacunes du décret de 1923 et expose les résultats de ses recherches bactériologiques, montrant :

1^o Que sur 21 lots d'huîtres, un seul présentait 2.000 colibacilles au litre, un autre 1.000, par contre 16 lots n'atteignaient qu'un chiffre égal ou inférieur à 20 colibacilles par litre. « Dans de telles conditions, ces huîtres pouvaient être considérées comme comestibles » dit-il. Par contre, leur teneur en germes par centimètre cube est très élevée, mais elle ne serait que le témoignage d'une souillure banale (peu de soins des détaillants).

2^o Que sur 11 lots de moules, on a constaté 5 fois plus de 2.000 colibacilles au litre et dans la plupart des cas le colibacille était d'origine fécale.

« Les moules représentent donc, en raison de leur mode actuel d'élevage, de transport, de manutention et de vente, un véritable bouillon de culture, dont il ne faut pas nier le danger » déclare A. Castaigne.

En septembre 1937, nous trouvons dans le numéro du *Journal Médical français* une étude très complète des « Accidents infectieux dus à l'ingestion des huîtres, moules et autres coquillages » où la question est examinée sous toutes ses faces. Le professeur J. Castaigne et les docteurs G. Andrieu et A. Castaigne présentent en particulier les résultats de leurs analyses des huîtres et autres coquillages vendus à Toulouse et Clermont-Ferrand.

Pour les huîtres ils distinguent trois catégories de mollusques :

1^o Sélectionnées (origine salubre connue, expédition et ouverture du colis dans de bonnes conditions);

1. *État actuel des accidents infectieux causés par l'ingestion d'huîtres et de coquillages*, thèse méd. Toulouse, 1937.

2° Tout venant (telles que les achètent la plupart des consommateurs);

3° Suspectes.

Les mollusques de la 1^{re} catégorie s'étant révélés parfaitement sains, les résultats ainsi obtenus sont du même ordre que ceux qu'avaient trouvés en 1932 MM. Tanon et Neveu.

Les huîtres de la 2^e catégorie (résultats rapportés dans la thèse de A. Castaigne) sont loin, disent les auteurs, « de présenter l'excellent état sanitaire des huîtres vendues à Paris tel que le signalaient MM. Tanon et Neveu ». Certainement, dans le nombre des huîtres tout venant examinées par nous, il y en avait beaucoup qu'on pourrait considérer comme incapables d'être nuisibles, mais cela n'est pas suffisant, tant s'en faut, et la nécessité s'impose d'un contrôle, permettant au consommateur ordinaire et qui n'a pas la possibilité de sélectionner lui-même ses huîtres, d'avoir des garanties plus certaines que celles existant à l'heure actuelle, même à la suite du décret de 1923.

Pour les huîtres de la 3^e catégorie, voici les conclusions de MM. J. Castaigne, Andrieu et A. Castaigne. « Les huîtres qui, à leur origine, avaient été considérées par nous, avant tout examen, comme étant notoirement suspectes, nous ont donné, par l'examen bactériologique, des résultats montrant qu'elles étaient abondamment souillées, ainsi que nous nous y attendions d'ailleurs. Au point de vue du danger de contagion, elles s'apparentent tout à fait aux moules, clovisses, coques et autres coquillages ».

Pour ce qui est des coquillages autres que les huîtres, les analyses ont révélé une souillure massive tant pour le colibacille que pour les germes divers et ont permis de constater « du protéus dans presque tous les cas et toujours des germes infiniment suspects : des liquéfiantes en très grande quantité et de nombreux chromogènes ».

En décembre 1937, Brisou et Papponnet font paraître une étude sur « Fruits de mer et salmonelloses dans la région du lac de Bizerte¹ », voici les résultats de leurs analyses :

1. Archives de l'Inst. Past. de Tunis, décembre 1937.

Huîtres de France (Marennes ou Arcachon) : technique employée : milieu au vert malachite de Dienert :

Sur 42 mollusques examinés en 7 lots, on constate la contamination par germes intestinaux dans 71 % des cas.

Un seul lot n'a pas donné de culture, dans les autres cas, on a isolé colibacilles A, A₁, A₂, A₃, B₁. *Parvulus intestinalis* II, III et IV et 1 *Salmonelle*.

Moules de France : même technique d'examen : 122 moules en 8 lots :

Contamination par germes intestinaux 75 %

2 lots n'ont pas donné de culture

3 lots sur 8 étaient contaminés par des *Salmonelles*.

Coquillages du lac de Bizerte : même technique d'examen.

Moules, oursins, arapèdes : 129 mollusques en 9 lots

Contamination par germes intestinaux 90 %.

Coquillages des parcs de stabulation de Douali :

Huîtres, moules, clovisses : 42 mollusques en 6 lots

Contamination par germes intestinaux 50 %.

Les germes divers identifiés étaient les mêmes que ceux cités plus haut.

A noter que les deux lots d'huîtres ne donnaient pas de culture.

Tous les auteurs que nous avons cités sont d'accord pour constater :

A. En ce qui concerne les huîtres :

- 1° L'amélioration considérable de leur salubrité grâce au décret de 1923;
- 2° Qu'il est possible de se procurer dans nos grandes villes des huîtres parfaitement saines;
- 3° Que malheureusement la plupart des consommateurs n'ayant pas la possibilité de se renseigner et de faire venir directement leurs huîtres, achètent le plus souvent sur

les marchés des mollusques impurs ou très impurs pouvant contenir des germes pathogènes (typhiques, paratyphiques, salmonelles et colibacilles d'origine fécale);

4° Que si l'origine ostréaire de la fièvre typhoïde est beaucoup moins fréquente qu'autrefois, elle persiste encore cependant;

5° Que les constatations de Borde et de Tanon et Neveu ne sont qu'en désaccord apparent avec celles de J. Castaigne, Andrieu, A. Castaigne et G. Dubreuil, car il est certain que les analyses pratiquées à Arcachon et à Paris se faisaient sur des huîtres provenant de pares salubres et contrôlés et dont la manutention était également surveillée tandis que les analyses de Toulouse, Clermont-Ferrand et Bordeaux portaient sur des mollusques prélevés sur les marchés ou chez les détaillants.

6° Que le décret du 31 juillet 1923 n'empêche pas l'existence de fraudes aux différentes étapes de la production, du transport et de la vente des huîtres en raison d'un service de surveillance trop restreint, et que, dans ces conditions, la revision de ce dit décret est indispensable à la protection de la santé publique.

B. *En ce qui concerne les autres coquillages :*

1° Le taux de pollution toujours élevé de ces mollusques dont la production et la vente, ne recevant aucun contrôle officiel (malgré certaines dispositions législatives), sont pratiquées dans les pires conditions d'insalubrité.

2° Que l'origine coquillière ayant été prouvée dans la persistance de l'endémie typhique du littoral français, l'extension à tous les coquillages du décret de 1923 (révisé ou non) paraît urgente et indispensable.

CHAPITRE II

EXPOSÉ DES RECHERCHES SUR LA SALUBRITÉ DES COQUILLAGES VENDUS A BORDEAUX DU 1^{er} MARS 1937 AU 30 JUIN 1938.

A. Recherche des bacilles typhiques et paratyphiques dans les huîtres et autres coquillages.

On a pu rarement mettre en évidence la présence, dans les huîtres et autres coquillages, de bacilles typhiques et paratyphiques, à notre connaissance il n'y a que :

Klein en 1836, Masconi en 1901, Sacquépée en 1902, Habour en 1904, Gigon et Richet en 1911, Wilson en 1928 et Brisou en 1933, qui y soient parvenu. Cette recherche est longue et délicate, et comme le dit Belin : « Il n'est pas certain que l'on arrive même à déceler le bacille d'Eberth dans des coquillages qui en contiennent peu si l'on se rapporte à ce qui se passe pour certaines eaux nettement typhoigène et dans lesquelles cependant il est impossible de mettre le bacille en évidence ».

Nous avons essayé d'isoler des bacilles typhiques et paratyphiques des huîtres et coquillages prélevés sur les marchés de Bordeaux et nous n'y sommes pas arrivés. Pour cette recherche nous avons employé, comme notre camarade Brisou, le milieu de Dienert, Guillerd et Leguen (bouillon ordinaire ou eau peptonée, bile et vert malachite à 1 pour 200. Pour le détail de ce procédé, voir thèse de Brisou, Bordeaux, 1933 ou Dienert, C. R. Acad. des Sc., t. 166, p. 85, 1918).

Malgré de nombreux essais, en faisant varier les conditions de temps de culture, nous nous sommes toujours trouvée en

présence d'un nombre incalculable de colonies noircissant la gélose au plomb et il nous a été impossible de reconnaître parmi elles les colonies caractéristiques :

Bacille d'Eberth et Para B : colonies brunes auréolées ;

Para A et Colibacille : colonies à peine brune et sans auréole.

Par contre, cinq fois nous avons isolé un germe ayant les caractères des Salmonelles mais dont l'action sur le lactose était inconstante. Dans ces conditions, notre connaissance du groupe des Salmonelles étant insuffisante, il nous est impossible de les rattacher à cette famille.

Nous avons isolé également à plusieurs reprises :

Du pyocyanique, des bacilles fluorescents liquéfiant la gélatine, du *Proteus vulgaris*, des colibacilles variés et du *Parvulus intestinalis* I et II.

Il ne faut pas se dissimuler que ces études bactériologiques, et en particulier l'identification des germes, demandent des heures et des jours de travail et qu'il est difficile de mener à bien ces recherches en les faisant porter sur un certain nombre de lots à chaque opération. Malgré l'aide matérielle apportée par le personnel spécialisé de l'Institut Pasteur Municipal de Bordeaux, nombre de spécifications des germes n'ont pu être poussé à bout, même dans le Laboratoire de Bactériologie et Médecine expérimentale de la Faculté de Médecine (Prof. Aubertin).

B. Recherche du taux de pureté des coquillages des marchés de Bordeaux suivant la méthode de Klein, en 1937 et 1938.

Exposé de la Méthode de Klein.

La Fishmonger's Company de Londres (Association des Négociants en Poissons et Coquillages) emploie pour le contrôle de ses propres marchandises (huîtres et éventuellement d'autres coquillages), une méthode établie d'après les recherches de Klein et mise en pratique par J. Eyre. Nous trouvons dans la thèse de Normand une étude de cette méthode

et de son application mais il ne nous semble pas inutile d'en rappeler la technique.

Technique.

Lot de 10 huîtres que l'on ouvre en prenant le maximum de précautions d'asepsie (couteau distinct pour chaque mollusque, ou bien passé longuement à la flamme après chaque ouverture; brossage et lavage des mollusques à l'eau distillée ou très pure au préalable; flambage sur la coquille de l'endroit où l'on introduira le couteau).

Garder le liquide intervalvaire dans la valve concave ou le recueillir dans un récipient stérile.

Hacher finement à l'aide d'un bistouri stérile le corps du mollusque et mélanger le liquide ainsi obtenu (bouillie d'huître) au liquide de la coquille correspondante.

Préparer :

10 tubes (un par mollusque) de bouillon bilié, salé, lactosé, tournesolé (Série I);

3 tubes de bouillon glucosé (Série II);

3 tubes de lait tournesolé (Série III).

Ensemencer les tubes de la série I chacun avec 0,2 cc. du liquide obtenu à partir de chaque mollusque (0,1 cc. seulement pour les moules).

Ensemencer les tubes de la série II avec 0,2 cc. du liquide total de trois huîtres prises au hasard.

Ensemencer les tubes de la série III avec 1 cc. de liquide total de 3 huîtres prises au hasard.

Porter les 16 tubes à l'étuve à 37° pendant 24 h. et examiner.

Milieux employés.

1° Bouillon bilié, lactosé, tournesolé de Klein :

Bouillon de bœuf, peptoné..... 1 litre

Bile de bœuf..... 30 à 40 cc.

Lactose 20 gr.
Tournesol, q. s. pour teinte violette claire.
Répartir en tubes à cloche et stériliser.

2° Bouillon glucosé :

Bouillon 1 litre
Glucose 20 gr.

3° Lait tournesolé : teinté en violet clair par teinture de tournesol.

Interprétation des résultats.

Les tubes de la série I sont destinés à indiquer le développement rapide du colibacille. Cette méthode est fondée sur la propriété des colibacilles de se développer en milieu bilié et de fermenter le lactose avec production d'acide et de gaz.

« Si la substance prise dans une huître etensemencée dans le milieu le fait fermenter en 24 heures à 37°, en le rougissant et en dégageant une grande quantité de gaz, nous pouvons conclure que cette substance contenait du colibacille » (Klein).

La lecture se fait donc en 24 heures, certains tubes, parus négatifs à la 24^e heure, peuvent donner un résultat positif après 48 heures d'étuve; mais J. Eyre spécifie bien que la culture positive avec rougissement et gaz en 24 heures indique la présence de 200 colibacilles dans l'huître examinée (tourner le tube entre les doigts pour bien apprécier la présence de petites bulles gazeuses en surface) et que la production de gaz après 48 heures n'a aucune importance (pour le test employé), l'ensemencement d'une huître contenant moins de 200 colibacilles produirait ce résultat.

Klein avait déterminé expérimentalement que l'acidité et la production de gaz ne sont nettement perceptibles à 37° et en 24 heures qu'avec au moins 4 colibacilles par tube (soit dans 0,2 cc. de liquide), ce qui donne par mollusque de 10 cc. : 200 colibacilles.

La Fishmonger's Company a donc adopté le standard de

pollution de 200 colibacilles par mollusque, soit 10.000 colibacilles par litre pour les huîtres et 20.000 par litre pour les moules.

Les tubes de la série II sont destinés à la recherche accessoire du streptocoque.

Les tubes de la série III sont destinés à la recherche accessoire du Bac. Welchii.

La présence simultanée dans un lot d'huîtres de : colibacille, streptocoque et bacillus Welchii étant la preuve d'une contamination récente d'origine fécale.

La pureté des lots d'huîtres s'exprime en fonction de la teneur en colibacilles :

10 mollusques sans colibacille : Pureté 100 %

5 mollusques avec colibacilles : Pureté 50 %

10 mollusques avec colibacilles : Pureté 0 %

De 60 à 100 % de pureté les huîtres sont déclarées bonnes pour la consommation.

A 40 et 50 % de pureté il faut faire une nouvelle analyse et enquêter pour déterminer les causes de pollution.

A 30 % et au-dessous, les huîtres sont déclarées impropres à la consommation.

Il n'est pas inutile d'insister sur le fait que ce sont les marchands de coquillages eux-mêmes qui ont constitué un tel contrôle. En France, actuellement, seul le contrôle bactériologique de l'Office des pêches est fait régulièrement, il n'existe aucun contrôle à la vente selon le type de la méthode de Klein et bien entendu aucun standard de pollution n'a été adopté.

*Coefficients de pureté des coquillages vendus à Bordeaux
de mars 1937 à juillet 1938.*

Nous avons analysé, selon la méthode de Klein 263, lots de 10 coquillages chacun :

Huîtres, 41 lots

Moules, 70 lots

Sourdons, 72 lots
 Pétoncles, 27 lots
 Clovisses, 26 lots
 Lavignons, 27 lots.

Ces coquillages étaient prélevés sur les marchés de Bordeaux et chez les détaillants par le personnel de la Surveillance municipale, grâce à l'obligeance de M. Seres, directeur de ce service et étaient apportés à l'Institut Pasteur où ils étaient mis en culture environ de 1 à 4 heures après leur dépôt à l'Institut. Ils étaient manipulés bien entendu avec le maximum de précautions d'asepsie.

Huîtres. — 41 lots analysés. Tous ces lots étaient déclarés « Bons » sur le marché par le service de Surveillance municipale.

Coefficient de pureté. — Selon les coefficients de pureté adopté par Klein :

11 lots étaient bons,				
6 lots étaient douteux,				
24 lots étaient mauvais,				
12 lots avaient un coefficient de pureté de	10 %			
4 — — — —	20 %			
8 — — — —	30 %			
2 — — — —	40 %			
4 — — — —	50 %			
5 — — — —	60 %			
3 — — — —	80 %			
3 — — — —	90 %			

Origine des lots. — Charente-Inférieure et Bassin d'Arcachon. Les lots « Bons » selon la méthode de Klein venaient de : Marennes, Bourcefranc, Château-d'Oléron, Arvert, Andernos, Taussats, Arès, La Teste.

L'origine de trois lots n'a pu être déterminée.

Moules. — 70 lots examinés, tous estimés « Bons » sur le marché.

Coefficient de pureté :

4 lots étaient bons				
13 lots étaient douteux				
53 lots étaient mauvais.				
14	lots	avaient	un coefficient de pureté de	0 %
17	—	—	—	10 %
11	—	—	—	20 %
11	—	—	—	30 %
9	—	—	—	40 %
4	—	—	—	50 %
2	—	—	—	60 %
2	—	—	—	70 %

Origine. — Charente-Inférieure surtout. Côtes-du-Nord.
L'origine de 17 lots n'a pu être déterminée.

Sourdons. — 72 lots examinés, tous estimés « Bons » sur le marché.

Coefficient de pureté. — Un seul lot a atteint le coefficient de pureté de 40 %, donc était douteux

71 lots sur 72 étaient mauvais.				
41	lots	avaient	un coefficient de pureté de	0 %
15	—	—	—	10 %
10	—	—	—	20 %
5	—	—	—	30 %
1	—	—	—	40 %

Origine. — Saint-Brieuc et les Côtes-du-Nord, La Rochelle et la Charente-Inférieure, Bassin d'Arcachon.

L'origine de 24 lots n'a pu être déterminée.

Pétoncles. — 27 lots analysés. Tous estimés « Bons » sur le marché sauf un lot qui à l'analyse s'est révélé douteux.

Coefficient de pureté :

6 lots étaient douteux

21 lots étaient mauvais.

5	lots	avaient	un	coefficient	de	pureté	de	0 %
7	—	—	—	—	—	—	—	10 %
4	—	—	—	—	—	—	—	20 %
5	—	—	—	—	—	—	—	30 %
1	—	—	—	—	—	—	—	40 %
5	—	—	—	—	—	—	—	50 %

Origine. — La Rochelle, Brouage, La Flotte-de-Ré. L'origine de 9 lots n'a pu être déterminée.

Clovisses. — 26 lots analysés, tous estimés « Bons » sur le marché.

Coefficient de pureté :

5 lots étaient douteux

21 lots étaient mauvais.

6	lots	avaient	un	coefficient	de	pureté	de	0 %
7	—	—	—	—	—	—	—	10 %
6	—	—	—	—	—	—	—	20 %
2	—	—	—	—	—	—	—	30 %
5	—	—	—	—	—	—	—	40 %

Origine. — Ile d'Oléron, Brouage, La Rochelle, Gujan-Mestras, Arcachon.

L'origine de 8 lots n'a pu être déterminée.

Lavignons. — 27 lots analysés, tous estimés « Bons » sur le marché.

Coefficient de pureté : les 27 lots étaient mauvais.

8	lots	avaient	un	coefficient	de	pureté	de	0 %
8	—	—	—	—	—	—	—	10 %
9	—	—	—	—	—	—	—	20 %
2	—	—	—	—	—	—	—	30 %

Origine. — Bourcefranc, Marennes, Gujan, Arcachon, Sou-lac, Le Verdon.

L'origine de 6 lots n'a pu être déterminée.

En résumé : ce sont les huîtres qui, au point de vue pureté, ont la première place, mais il faut avouer que celle-ci s'obtient à bon marché :

11 lots bons sur 41 soit 26,8 % de bons et 58,5 % de mauvais. Les autres coquillages peuvent être traités sur pied d'égalité avec cependant une note moins mauvaise pour les moules :

Huîtres : 41 lots : 11 bons, 6 douteux, 24 mauvais.

Moules : 70 lots : 4 bons, 13 douteux, 53 mauvais.

Sourçons : 72 lots : 0 bons, 1 douteux, 71 mauvais.

Pétoncles : 27 lots : 0 bons, 6 douteux, 21 mauvais.

Clovisses : 26 lots : 0 bons, 5 douteux, 21 mauvais.

Lavignons : 27 lots : 0 bons, 0 douteux, 27 mauvais.

Mais devant de tels chiffres, n'oublions pas que nous sommes en France et que les marchands de coquillages ont vendu leur marchandise en toute tranquillité, tandis qu'à Londres sur ces 263 lots analysés :

31 lots auraient donné lieu à de nouvelles analyses et à des enquêtes ;

217 lots auraient été déclarés impropres à la consommation.

Faut-il ajouter que lors de l'ouverture des coquillages, nous avons rejeté systématiquement ceux qui nous paraissaient vaseux ou privés de liquide intervalvaire.

*Essais de purification des coquillages
par addition de substances antiseptiques.*

Un industriel bordelais ayant préparé un assaisonnement spécial dans le but de parer à la nocivité des coquillages, nous avons fait quelques essais de ce produit en prenant toujours pour base d'expérience la méthode de Klein.

Nous avons constaté, que pour obtenir une amélioration appréciable des coefficients de pureté il faut faire un mélange à parties égales du broyat de mollusque et de l'assaisonne-

ment et laisser en contact environ 1 heure avant la mise à l'étuve, et ce n'est qu'en observant ces deux conditions que nous avons constaté une augmentation notable du taux de pureté. Nous avons obtenu des résultats identiques avec du vin blanc et du jus de citron. L'idée d'ailleurs n'est pas nouvelle en 1907, le professeur Sabrazès fit une étude de « l'Action du vin sur le bacille d'Eberth¹ » et recommandait spécialement les vins de Barsac au moins à parties égales lorsqu'il s'agissait d'eaux impures et estimait que le temps de contact, avant l'ingestion de ces eaux souillées, devait être compris entre 2 et 9 heures. A notre avis, en ce qui concerne les huîtres et autres coquillages, ces préparations ne sont guère possibles, l'addition d'une trop grande quantité d'assaisonnement transformant complètement la saveur de ces aliments.

C. Numérations de germes.

Cent cinq lots de coquillages ont été l'objet de numération des germes. Sur un lot de 12 mollusques on en prélevait un qui servait à la numération. Le nombre de germes étant souvent très élevé, il était nécessaire de faire la numération sur un centimètre cube d'une *dilution au dix-millième* du broyat des mollusques.

Ces numérations s'effectuaient sur plaques de gélatine coulées en boîtes de Roux et étaient poussées aussi loin que possible : 12^e, 15^e, 17^e jour. Le tableau suivant donne le résumé de 105 numérations de germes, mais nous nous permettons de faire quelques remarques :

Huîtres. — Nous avons été étonnée des chiffres élevés trouvés pour les huîtres, les résultats rapportés par Normand dans sa thèse, bien que loin d'être satisfaisants, étaient beaucoup moins mauvais.

Le lot 62 venant du Cap Ferret contient 12.860.000 germes par cc. dont 3.510.000 liquéfiant.

Le lot 64^{bis} venant de Taussats (en Gironde) contient 19.350.000 germes par cc. dont 4.380.000 liquéfiant.

1. Annales de l'Inst. Past. 1907.

Le lot 103 venant d'Andernos (Gironde) contient 5.920.000 germes par cc. dont 290.000 liquéfiantes.

Le lot 118 venant de Bourcefranc (Charente-Inférieure) contient 32.030.000 germes par cc. dont 80.000 liquéfiantes.

Moules. — Bien plus souillées encore que les huîtres, les lots 61 d'origine inconnue et 98 venant de Charron (Charente-Inférieure) sont particulièrement remarquables présentant au 2^e jour au cc. une purée de germes absolument incompatible. Sur 25 échantillons examinés deux seulement ne présentaient pas de germes liquéfiantes.

Les sourdons et les pétoncles donnent des résultats exactement superposables à ceux des moules, rares sont les numérations de ces coquillages s'exprimant par des nombres à six chiffres.

(*Voir tableau suivant*)

Le plus souvent pour les nombres élevés de germes la numération a été trop précoce, 2, 4, 6 jours elle devenait impossible ensuite.

Les numérations portant sur les clovisses et les lavignons sont trop peu nombreuses pour que l'on en généralise les résultats, mais les quelques nombres cités sont assez édifiants. Comme précédemment, nous avons rejeté après ouverture les coquillages qui nous semblaient trop souillés ou en mauvais état.

Comme on le voit, les résultats de nos investigations ne sont pas brillants, il fallait s'y attendre en ce qui concerne les moules et autres coquillages, mais en ce qui concerne les huîtres, nous ne nous attendions pas à trouver des souillures aussi massives. Nous trouvons peut-être une explication à cet état de chose dans le fait que les inspecteurs chargés de faire les prélèvements sur les marchés et chez les détaillants ont un crédit très limité pour effectuer ces opérations, il est bien évident que les marchands ne leur donnent pas pour un prix très modeste le meilleur de leurs marchandises, mais ceci ne peut excuser le mauvais état de salubrité des huîtres

Résumé de 105 numérations de germes.

Nombre de germes. de germes liquéfiantes et de moisissures par centimètre cube dans les corps broyés des mollusques, mélangé au liquide intervalvaire.

Nombre de germes par c.c.	Nombre d'échantillons examinés					
	Huitres	Monles	Sourdons	Pétoncles	Clovises	Lavignons
Moins de 50.000...	0	0	0	0	0	0
50.000 à 100.000..	0	0	0	1	0	0
100.000 à 500.000..	0	4	3	1	0	0
500.000 à 1 million..	5	0	3	0	0	1
1 à 5 millions	12	11	10	7	3	4
5 à 10 millions	4	7	4	2	0	0
Plus de 10 millions ..	2	5	5	10	1	0
<i>Germes liquéfiantes :</i>						
0	2	4	5	5	0	0
0 à 1.000..	1	1	0	0	0	0
1.000 à 5.000..	2	0	0	1	0	0
5.000 à 10.000..	3	4	2	2	0	1
10.000 à 50.000..	5	3	6	2	0	1
50.000 à 100.000..	3	3	2	1	0	0
100.000 à 500.000..	7	8	4	4	2	3
500.000 à 1 million..	0	2	3	0	0	0
Plus de 1 million ..	2	2	2	6	2	0
<i>Moisissures :</i>						
0	14	14	13	17	3	2
0 à 1.000..	1	2	2	0	0	0
1.000 à 10.000..	2	4	5	2	0	1
10.000 à 50.000..	5	3	2	2	1	2
50.000 à 100.000..	0	0	0	0	0	0
100.000 à 200.000..	1	0	1	0	0	0

et coquillages vendus à Bordeaux. Une fois de plus, nous constatons que malgré le contrôle de la production et de l'expédition (par chemin de fer), les fruits de mer tels qu'ils sont vendus aux consommateurs constituent un danger permanent.

Les résultats fournis par les analyses des huîtres sont en accord avec les constatations faites antérieurement par G. Dubreuil, Brisou et Normand et rentrent semble-t-il dans le cadre des résultats donnés par l'examen des huîtres tout-venant et suspectes dont parlent J. Castaigne, Andrieu et A. Castaigne. Or il est bien évident que la grande majorité des consommateurs achètent des huîtres « tout-venant ».

En ce qui concerne les autres coquillages, les résultats obtenus sont très comparables à ceux publiés à Marseille et Toulon, où nous savons que les taux microbiens dénoncés sont considérables.

CHAPITRE III

DEMANDE DE RÉVISION ET DE RENFORCEMENT DU DÉCRET DE 1923

Puisque nous venons de constater l'insuffisance du décret du 21 juillet 1923, voyons très brièvement quelles sont les principales améliorations à lui apporter :

A. *En ce qui concerne les huîtres.*

Voici ce que disent à ce sujet J. Castaigne, Andrieu et A. Castaigne : « En tout cas, même de l'avis des plus pessimistes, la salubrité des huîtres a été améliorée, d'une façon très notable, depuis l'application du décret de 1923. On peut même ajouter que si son application était plus stricte et, de plus, renforcée dans le but d'éviter le passage en fraude des huîtres non surveillées; d'empêcher le reparcage d'huîtres saines qui sont ainsi souillées secondairement; et surtout de surveiller activement les magasins de vente : par ces moyens, les fièvres typhoïdes, d'origine ostréaire, devraient disparaître complètement ou, tout au moins, être tout à fait exceptionnelles ».

Renforcement du contrôle à la production par :

- 1^o La suppression des dépôts côtiers suspects;
- 2^o La suppression des parcs non reconnus salubres qui sont à l'origine de bien des fraudes (vendeurs venant prendre, eux-mêmes, livraison sur les lieux de mollusques pris directement dans les parcs non salubres);
- 3^o La répression sévère de la pêche sur les bancs côtiers et dans les chenaux souillés.

Renforcement du contrôle à l'expédition par :

1° La création de nouvelles étiquettes de salubrité (à nombre contrôlé) indiquant clairement les origine et le lieu d'expédition;

2° L'interdiction du transport sans cette étiquette (tant par le rail que par la route);

3° L'exigibilité de l'étiquette pour l'entrée de chaque colis sur les marchés et les ventes dans les dépôts;

4° Le contrôle des manipulations dans les dépôts.

Renforcement du contrôle à la vente par :

1° L'interdiction de la vente en sac ;

2° L'organisation d'un service de surveillance de la vente au détail afin d'empêcher le rafraîchissement et l'arrosage des huîtres par de l'eau polluée, et d'obliger les marchands à ouvrir les mollusques avec le maximum de propreté;

3° L'organisation d'un contrôle bactériologique à la vente.

B. *En ce qui concerne les autres coquillages* : la question est beaucoup plus simple, nous constatons :

1° Absence de surveillance à la production (malgré l'interdiction de pêcher en zones insalubres);

2° Absence de contrôle à l'expédition;

3° Absence de surveillance à la vente.

Comme nous l'avons déjà signalé au début de ce mémoire, nombreux sont les hygiénistes, et les techniciens de l'Office des Pêches qui ont demandé de façon pressante l'extension à tous les coquillages du décret de 1923, mais jusqu'à plus ample informé nous croyons pouvoir dire que le danger d'infection reste toujours le même et que la prophylaxie générale est inexistante.

CONCLUSIONS

I. De nombreux travaux, parus depuis 1930, prouvent qu'en dépit des dispositions législatives prises depuis 1923, les maladies infectieuses dues à l'ingestion d'huîtres et autres coquillages ont toujours une grande importance. Ces aliments jouent, en particulier, un rôle prépondérant dans la persistance de l'endémicité typhique en France (fait particulièrement bien établi par les travaux de G. Dubreuil, Brisou et Normand).

II. Nos recherches sur les huîtres et autres coquillages vendus sur les marchés de Bordeaux :

1° Ne nous ont donné aucun résultat en ce qui concerne la recherche des bacilles typhiques et paratyphiques ;

2° Nous ont permis de calculer le coefficient de pureté (suivant la méthode de Klein) de 263 lots de coquillages et ont donné les résultats suivants :

Huîtres : 41 lots analysés

11 lots bons

6 lots douteux

24 lots mauvais

Moules : 70 lots analysés

4 lots bons

13 lots douteux

53 lots mauvais

Sourçons : 72 lots analysés

1 lot douteux

71 lots mauvais

Pétoncles : 27 lots analysés

21 lots mauvais

6 lots douteux

Clovisses : 26 lots analysés

5 lots douteux

21 lots mauvais

Lavignons : 27 lots analysés 27 lots mauvais

3° Ont montré, grâce à la numération des germes que les huîtres, comme les autres coquillages, présentent des souillures massives (plusieurs millions de germes et même de germes liquifiants par cc.).

III. Puisqu'il est prouvé que la surveillance de l'industrie ostréicole, suivant le décret de 1923, est insuffisante pour garantir la salubrité des huîtres, il y a lieu de demander la révision de ce dit décret, ainsi que son extension aux autres coquillages dont la production, le transport et la vente ne subissent aucun contrôle.

IV. Pour une étude sérieuse de la pureté bactériologique des coquillages et pour que *les résultats* des auteurs puissent être comparés facilement, il serait désirable d'établir des « tests de pureté » obtenus d'après une méthode précise. Ces tests pourraient ne pas être officiels, mis à l'essai durant quelques années, et modifiables le cas échéant. L'organisme le plus qualifié pour l'établissement de ces tests provisoires, qui ne comporteraient d'ailleurs aucune sanction durant la période d'étude, paraît être l'Office

scientifique des Pêches maritimes, par son bureau de contrôle sanitaire, assisté de quelques conseillers choisis parmi les hygiénistes qui ont étudié spécialement la question.

SERMENT

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirai et les soignerai sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes, si je le viole et que je me parjure, puissè-je avoir un sort contraire.

Vu :
Le Doyen,
Pierre MAURIAC.

Vu, bon à imprimer :
Le Président,
G. DUBREUIL

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 23 novembre 1938
Le Recteur de l'Académie,
G. BOUSSAGOL

BIBLIOGRAPHIE

Principales sources de bibliographie pour les auteurs non cités dans ce mémoire

- Belin** (M.). — *Coquillages et fièvres typhoïde*, édit. Presses Universitaires, Paris, 1934.
- Brisou** (J.). — *Recherches sur l'état de contamination des huîtres livrées à la consommation bordelaise*, thèse Méd. Bordeaux, 1933.
— « Les Salmonelles », *Archives de Médecine et Pharmacie Navales*, n° 3, 1936.
- Castaigne** (A.). — *L'état actuel des accidents infectieux causés par l'ingestion d'huîtres et de coquillages*, thèse Méd. Toulouse, 1937.
- Dodgson**. — Report on Mussel Purification. Ministry of Agriculture and Fisheries (*Fisheries investigation*, série II, vol. X, n° 1, 1928. — H. M. Stationnery Office. Adastral House Kingsway-London, W. C. 2).
- Dopter et Vezaux de Lavergne**. — Article Fièvre typhoïde in L. Martin et Brouardel. *Traité d'hygiène*, t. 20 « Epidémiologie ».
- Dubreuil** (G.). — « L'endémie typhique et paratyphique en France. Répartition géographique et principales causes de sa persistance », *Revue d'Hyg.*, t. 58, n° 5, mai 1936.
- Fleuriot** (A.). — *Le contrôle sanitaire de l'ostréiculture*, thèse méd. Bordeaux, 1935.
- Normand** (M.). — *Fièvres typhoïdes d'origine coquillière*, thèse méd. Bordeaux, 1937.
-

- Bagger** (S. V.). — « Méthode basée sur la capillarité, pour le diagnostic des bacilles typhiques et paratyphiques », *Bull. Inst. Past.*, 1924.
- Begbie et Gibson** (H. J.). — « Occurrence of typhoid, paratyphoid bacilli in sewage », *Brit. Med. Journ.*, 1930.

- Begbie** (R. S.). — « Présence de bac. typhiques et paratyphiques dans les eaux d'égouts », *Rev. d'Hyg.*, 1931.
- Belin**. — « Nouvelle technique de différenciation des Salmonelles et paratyphique », *Rev. d'Hyg.*, 1928.
- « Coquillages et fièvre typhoïde », *Presses Univers. de France*, Paris, 1934.
- « Que penser de la salubrité des coquillages ? », *Année Méd. de Caen et de Basse-Normandie*, août 1937.
- « La fièvre typhoïde des jeunes mariés », *Presse Méd.*, 1937, p. 357.
- Bertin-Sans** et **Carrieu** (M.). — « Deux ans de statistiques sur l'épidémie typhique à Montpellier », XV^e Congrès d'Hyg. Paris, oct. 1928.
- « La fièvre typhoïde à Montpellier en 1932 », Soc. des Sc. Méd. de Montpellier et du Languedoc méditerranéen, 12 mai 1933, Archives 1932-33.
- « La fièvre typhoïde à Montpellier en 1934 », *Id.*, 3 mai 1935, Arch. 1934-35.
- « La fièvre typhoïde à Montpellier en 1936 », *Id.*, 20 mars 1936, Arch. 1935-36.
- Bezian** (J. L.). — « Notions actuelles sur la salubrité de l'huître », *Conc. Méd.*, juillet 1933.
- « La salubrité des coquillages », *Ostréic. et cultures marines*, mai 1937.
- Bizard**. — « A propos d'une épidémie de typhoïde d'origine coquillière », *Ann. d'Hyg. publ. indust. et soc.*, mars 1937.
- Blanchard** (L. F.). — « L'épuration des coquillages. Mesures initiales rigoureuses à prendre sur les lieux de pêche et au débarquement », *Ann. d'Hyg. publ. ind. et soc.*, t. XIV, avril 1937.
- Boiron** (H.) et **Schafer**. — « Influence de l'agitation sur l'agglutinabilité du bac. typhique », *Compte rendu Soc. Biol.*, 1932.
- Bordet** et **Sleeswyk**. — « Séro-diagnostic et variabilité des microbes suivant le milieu de culture », *Ann. Inst. Pasteur*, 1910.
- Bounina** (Ed.), **Korshinkatja** et **Zeiss**. — « Recherches sur les bac. du groupe paratyphique enteridis I, le groupe paratyphique N ou paratyphique C. », *Zentralb. f. Bakt.*, 1930 in *Bull. Inst. Past.*, 1931.

- Brisou (J.).** — *Recherches sur l'état de contamination des huîtres livrées à la consommation bordelaise* », thèse Méd. Bordeaux, 1933.
- « Technique nouvelle pour la recherche des germes du groupe typhique et paratyphique dans le beurre », *C. R. Soc. Biol.*, p. 118-111, 1935.
- « Sur la vitalité du bacille typhique dans le beurre en fonction de l'acidité », *C. R. Soc. Biol.*, p. 119, 1935.
- « Les Salmonelles », *Arch. de Méd. et Pharm. Navales*, 1936.
- Brisou et Paponnet.** — « Fruits de mer et Salmonelles », *Arch. de l'Inst. Past. de Tunis*, t. XXVI, déc. 1937.
- « Spécificité des Salmonelles trouvées dans les coquillages », *Rev. d'Hyg.*, juin-juillet 1937.
- Brouardel, Renard.** — « Les procédés habituels de préparation culinaire des moules sont-ils efficaces pour la destruction des bacilles typhiques ? », *Acad. Méd.*, 16 janv. 1934.
- Carrieu et Janbon.** — « La fièvre typhoïde dans l'Hérault : répartition, prophylaxie et traitement actuel », *Languedoc Méd.*, avril 1937 et mai 1937.
- Carrieu-Pappas.** — « Coquillage et fièvre typhoïde », *Rev. d'Hyg.*, mai 1932.
- Carrieu et Rambault (Mme).** — « Etude bactériologique de l'eau des coquillages », *Montpellier Méd.*, 15 févr. 1934.
- Castaigne (J.), Andrieu (G.) et Castaigne (A.).** — « L'état sanitaire des huîtres et autres coquillages en France », *Journ. Méd. franc.*, sept. 1937 et *Bull. Acad. Méd.*, oct. 1937.
- « L'éducation rationnelle du grand public, base indispensable de la prophylaxie individuelle contre les accidents infectieux causés par l'ingestion des coquillages crus », *Journ. Méd. Franc.*, sept. 1937.
- « La prophylaxie des infections typho-paratyphoïdiques dues aux huîtres et autres coquillages. Rôle de la vaccination », *Idem.*
- Chaux-Thévenin (H.).** — « Le contrôle sanitaire ostréicole de la région de Marennes », *Méd. Gén. fr.*, oct. 1936.
- Diénert et Etrillard.** — « Etude sur les germes producteurs d'hydro-

- gène sulfuré, identification de ces germes », *Ann. des Services techn. d'hyg. de la Ville de Paris*, t. VI, 1925.
- « Recherche du b. coli dans les eaux », *Ann. Inst. Past.*, 1931.
- Diénert, Guillerd et Le Guen.** — « Moyen d'isolement du bacille typhique et paratyphique dans les eaux », *C. R. Acad. Sc.*, 1918.
- Diénert et Mathieu.** — « Isolement des germes typhiques et paratyphiques dans les eaux de la Seine », *C. R. Acad. Sc.*, 1917.
- Dodgson.** — (R. W.). — « Shellfish and public health », *Brit. Med. Journ.*, 25 juin 1936.
- Dubreuil (G.).** — « Communication à l'Académie de Médecine », 9 juillet 1933.
- L'endémie typhique du littoral français », *Bull. Acad. Méd.*, t. CXIV, juillet 1935.
- « L'endémie typhique et paratyphique en Gironde », *Gaz. Hebd. des Sc. Méd. de Bx*, 1935.
- « Une scandaleuse vente de moules polluées à Marseille », *Gaz. Hebd. des Sc. Méd. de Bx*, févr. 1936.
- « L'endémie typhique et paratyphique en France. Répartition géographique et principales causes de sa persistance », *Rev. d'Hyg.*, t. LVIII, mai 1936.
- « Les moules d'égout à Marseille », *L'Hôpital*, mars 1936.
- « De l'opportunité et de l'établissement d'un test de salubrité des coquillages », *Soc. de Méd.*, juin 1937.
- Dubreuil et Normand.** — « Salubrité des coquillages des marchés de Bordeaux », *Gaz. Hebd. des Sc. Méd. de Bx*, février 1937.
- Dujarric de la Rivière et Chu (T. H.).** — « Isolement et identification des microbes des eaux », *Rev. d'Hyg.*, 1931.
- Fiessinger (Ch.).** — « La purification des huîtres et des coquillages », *Rev. de vulgarisation des Sc. Méd.*, nov. 1936.
- Filippis (V. de).** — « Ricerche sull'influenza che esercita la reazione del terreno culturale sopra l'agglutinabilità del bacillo d'Eberth », *Patholo.*, 1932.
- Fischer (L. M.).** — « Shellfish report from standpoint of sanitary engineer », *Am. Jour. of publ. health*, avril 1936.
- Fleuriot.** — *Le contrôle sanitaire de l'Ostréiculture*, thèse méd. Bordeaux, 1935-36.

- Fonteneau.** — « Les moules marines des côtes de France. Leur salubrité », *Bull. Acad. Vétér.*, mai 1938.
- Galjsoff.** — « Biology of oyster in relation to sanitation », *Am. Jour. of publ. health.*, mars 1936.
- Gay.** — Thèse de Médecine, Lyon, 1935.
- Gioxia.** — « Action de l'eau de mer sur le bacille typhique », *Brit. Méd. Jour.*, 1935.
- Hollande** (A. Ch.) et **Hollande** (Mme G.). — « Etude cytologique du bacille typhique », *C. R. Soc. Biol.*, 1931.
- Ilona Joos.** — Ueber den Typhusnahrboden nach Wilson und Blain », *Zentralb. f. Bakt.*, sept. 1934.
- Ivanovics** (G.). — « Procédés d'enrichissement du ba. typhique. Valeur des milieux différentiels », *Zentralb. f. Bakt.*, 1930.
- Janbon** (M.). — « Les infections typhoïdes d'origine coquillière dans la région montpéliéraine », *Jour. Méd. Franc.*, sept. 1937.
- Janbon, Mathieu et Denoyes.** — « Neuronite typhoïdique grave », *Soc. Sc. méd. de Montpellier et du Languedoc méditerranéen*, 19 juillet 1935.
- Lambert** (Louis). — *Contrôle sanitaire ostréicole. Les modifications apportées aux établissements ostréicoles en exécution du décret de 1923.* Blondel la Rougery, Paris.
- « Certificat sanitaire ostréicole français. Son équilibre ou sa reconnaissance à l'étranger », VII^e cong. intern. d'agric. et de pêche, Paris, 1931.
- « Opinions médicales sur les résultats obtenus par le contrôle sanitaire ostréicole », *Ostréic. et cult. marines*, sept. 1934.
- *Critique de la thèse de médecine du D^r Brisou. Lettre ouverte au D^r Brisou*, Impr. La Vallée d'Eure, Pacy-Eure, 1934.
- « L'ostréiculture, la myticulture et la conchyliculture. Le contrôle sanitaire coquiller », *Manuel des pêches maritimes franc.*, 6^e partie, *Mém. de l'Off. des Pêches maritimes*, 1935.
- *L'huître et le contrôle sanitaire ostréicole*, Huillot, Versailles, 1936.
- « Le contrôle sanitaire des coquillages », *Bull. des Drs en Pharm.* janv.-févr. 1936.
- « L'épuration des coquillages », *Ostr. et cult. marines*, avril 1937.

- « Biologie ostréicole, conchylicole et contrôle sanitaire », *Idem.*
- « L'épuration des coquillages. Purification des huîtres », *Id.* et mai 1937.
- « Les coquillages comestibles et leur contrôle sanitaire », XIII^e Cong. des Pêches maritimes, Paris, sept. 1937.
- « La culture des huîtres, moules et coquillages sur les côtes de France. Leur contrôle sanitaire », I^{er} Cong. intern. des Pêches maritimes, Ostende, sept. 1937.
- « Contrôle sanitaire et biologie ostréicole », *Ostr. et Cult. marines*, déc. 1937.

Laporte. — *L'étiologie des typhoïdes et paratyphoïdes*, thèse méd. de Bordeaux, 1932.

Lazère (A. H.) et **Breaks** (V.). — « An organism intermediate between bacillus typhosus and bacillus dysenteriae Shiga isolated in atypical typhoid fever. Report of two cases », *Journ. Inf. Diseases*, 1932.

Lecomte. — « De la salubrité des coquillages destinés à l'alimentation », *Ann. d'Hyg. publ. indus. et soc.*, mai 1936.

Ledoux (E.) et **Retel** (M.). — « Spirochétose ictéro-hémorragique concomittante à paratyphique B », *Bull. Soc. Med. Hyg.*, Paris, 1933.

Longchamp (J.). — « Fièvre typhoïde et moules dans la région toulonnaise », *Journ. Méd. Fr.*, sept. 1937.

Mattei, **Brahic**, **Monge**, **Dumon** et **Raynaud**. — « Notes sur la fréquence et la gravité des fièvres typhoïdes ostréaires dans un service hospitalier marseillais durant ces dix dernières années », *Marseille Médical*, mai 1937.

Mathieu (A.). — *Les huîtres du bassin d'Arcachon. Leur salubrité*, thèse méd. vétér., 1928.

Le Mesurier. — « Survey of mussels on portion of australian coast », *M. J. Australia*, avril 1935.

Neveu. — « Surveillance sanitaire des huîtres. Son extension à tous les coquillages et aux échinidés », *Paris Méd.*, 28 janv. 1933.

Olmer. — « Fièvre typhoïde consécutive à l'ingestion de coquillages souillés », *Arch. Méd. gén. et colon.*, 1937.

— « Essai sur la fièvre typhoïde par ingestion de coquillages souillés », *Marseille médical*, 1934.

- Olmer et Audier.** — « Les fièvres typhoïdes par coquillages. Leur fréquence, leur pronostic », *Marseille méd.*, mai 1937.
- Pascheco (G.).** — « Nouvelle espèce de Salmonelle pathogène. Différence avec l'espèce de Nocard », *C. R. Soc. Biol.*, 1931.
- Pascheco et Rodrigues.** — *C. R. Soc. Biol.*, 1935.
- Perry et Hajna (A. A.).** — « Routine use of midified Fijkman median in examination of oysters », *Am. J. of publ. health.*, juin 1935.
- Pouget.** — *L'huître, biologie et salubrité*, thèse Bordeaux, 1935-36.
- Sabrazès.** — « Virus filtrant typhique », *Gaz. hebd. Sc. Méd. Bordeaux*, juin 1932.
- Sabrazès et Gineste.** — « Purification des huîtres et coquillages », *Gaz. hebd. Sc. Méd. Bordeaux*, janv. 1936.
- Salmon.** — « La fièvre typhoïde due aux coquillages », *Mouvement Sanit.*, mars et juillet 1937.
- Salmon (J. et A.), Le Gall (J.) et Loir.** — « Projet type d'une station d'épuration des coquillages par l'eau de mer ozonée », *Ann. d'Hyg. pub. indus. et soc.*, déc. 1937.
- Sujet (Robert).** — *Fièvre typhoïde et coquillages*, thèse méd. Paris, 1937.
- Tanon.** — « Sur la législation relative aux coquillages », *Bull. Acad. Méd.*, nov. 1935.
- Tanon et Neveu.** — « Etude sur l'état sanitaire des huîtres vendus à Paris en 1931-32 », *Acad. Méd.*, 22 mars 1932.
- Tapie (Jean).** — « Quelques réflexions de pratique courante sur les infections typhiques par l'ingestion de coquillages », *Jour. Méd. Franc.*, sept. 1937.
- Teissonnière (M.).** — « Fièvre typhoïde et coquillages dans la région méditerranéenne », *Arch. méd. gén. et colon.*, 1934.
- Tohyama-Yasukama.** — « Purification des huîtres contaminées », *C. R. Off. intern. d'Hyg. publ.*, juin 1936.
- « Examination of shellfish for fecal pollution revised bacteriological procedure », *Am. Journ. of publ. health.*, mars 1936.
-

Imprimerie BIÈRE, 18, rue du Peugue, Bordeaux (France). 1938.
